

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

La bioluminescence, une caractéristique des organismes des profondeurs marines

Paris, le 10 octobre 2019.

Une équipe de chercheurs de l'Institut de la mer de Villefranche (IMEV - Sorbonne Université / CNRS), de l'institut de recherche de l'aquarium de la baie de Monterey (MBARI) en Californie et du laboratoire de biologie marine de l'université catholique de Louvain-La-Neuve a répertorié et quantifié le phénomène de bioluminescence chez les organismes marins dits benthiques, c'est-à-dire vivant proche du sédiment. En comparaison avec une précédente étude relative aux organismes pélagiques (évoluant sur la colonne d'eau), les résultats de leurs recherches, parus dans *Scientific Reports* mettent en évidence une différence écologique majeure entre ces deux types d'habitats. Ils appellent à étudier davantage le phénomène de la bioluminescence.

La bioluminescence est un trait fonctionnel important utilisé par les organismes marins pour la communication visuelle. Si cette caractéristique naturelle fascine depuis longtemps, elle reste encore relativement méconnue à ce jour. Les recherches récentes ont cependant montré que la bioluminescence remplissait *a minima* trois fonctions : attirer des proies, permettre de repérer un prédateur pour le fuir et se reconnaître entre individus d'une même espèce afin de se reproduire.

Une étude de 2017¹ conduite par l'institut de recherche de l'aquarium de la baie de Monterey (MBARI) a permis de montrer que, **dans les écosystèmes pélagiques, c'est-à-dire les habitats des animaux vivant en pleine mer, plus de 75% des organismes individuels pouvaient émettre de la lumière.** Dans les écosystèmes benthiques (relatifs aux fonds marins) en revanche, peu de recensements avaient jusqu'alors été effectués et étaient, de surcroît, basés sur un nombre limité d'observations.

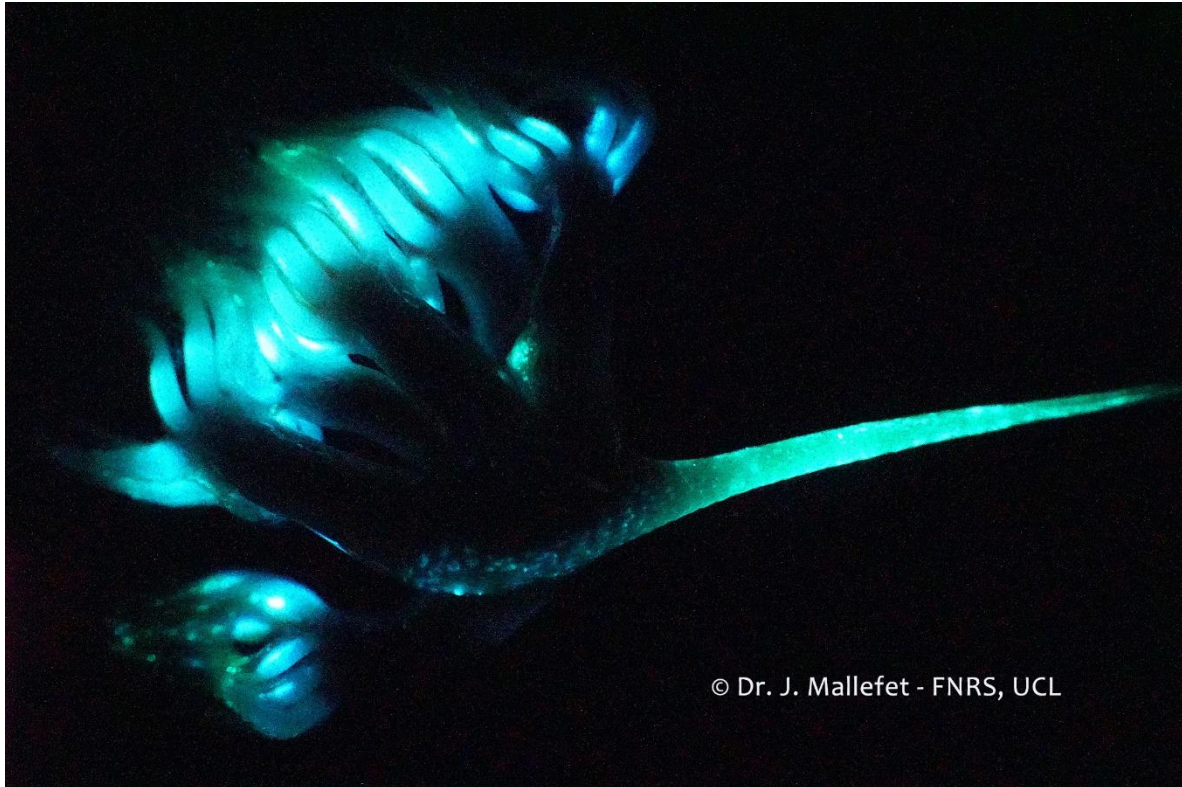
Dans la continuité de cette étude dont elle est également auteure, Séverine Martini post-doctorante à l'Institut de la mer de Villefranche (Sorbonne Université / CNRS), en collaboration avec l'institut de recherche de l'aquarium de la baie de Monterey (MBARI) et le laboratoire de biologie marine de l'université catholique de Louvain-la-Neuve, a analysé les données basées sur des observations vidéo issues de plongées avec des véhicules opérés à distance (ROV) effectuées entre 1991 et 2016, sur une profondeur allant de 0 à 3 972 mètres. Collectées dans la région de Monterey Bay, dans le centre de la Californie, ces données colossales comprennent près de **400 000 observations pélagiques** et plus de **150 000 épibenthiques**.

L'observation directe de la bioluminescence *in situ* demeurant un défi technique, les chercheurs ont classé les taxons issus des observations en plongées ROV en fonction des connaissances acquises dans la littérature afin d'évaluer le statut de la bioluminescence. **Au terme de leurs analyses, ils ont constaté que 30 à 41% des organismes benthiques observés² étaient**

¹ *Quantification of bioluminescence from the surface to the deep sea demonstrates its predominance as an ecological trait*, Martini, S. and Haddock, S.H.D., *Scientific Reports* 7, 45750 (2017).

² Parmi les organismes benthiques bioluminescents observés, on peut citer certains concombres de mer (Holothuroidea), les pennatules (Octocorallia) ou encore les ophiures (Asterozoa).

classés comme pouvant émettre de la lumière, avec une forte différence entre les écosystèmes benthiques et pélagiques.



© Dr. J. Mallefet - FNRS, UCL

Umbellula (cnidaire) © Dr. J. Mallefet – FNRS, université catholique de Louvain-La-Neuve

En menant successivement ces deux travaux de recherche complémentaires, les chercheurs ont démontré que la variabilité globale de la distribution des organismes bioluminescents était liée aux principales différences entre les habitats benthiques et pélagiques dans les profondeurs des océans. Or, le milieu profond en dessous de 500 mètres demeure insuffisamment exploré et le rôle écologique de la bioluminescence nécessite d'être davantage documenté afin de comprendre ce phénomène naturel dans sa globalité.

Cette étude ouvrira la voie à de nouvelles recherches reliant les propriétés optiques de divers habitats et la variabilité de la distribution des organismes bioluminescents. Par ailleurs, dans un environnement obscur, comprendre la distribution de cette caractéristique permettra, à plus long terme, d'établir comment la bioluminescence influence les relations entre prédateurs et proies, des micro aux macro-organismes.

Référence:

Distribution and quantification of bioluminescence as an ecological trait in the deep sea benthos, Séverine Martini^{1,2,*}, Linda Kuhn², Jérôme Mallefet³, and Steven H.D. Haddock²

¹Sorbonne Université, CNRS, Laboratoire d'Océanographie de Villefranche, LOV, F-06230 Villefranche-sur-mer, France

²Monterey Bay Aquarium Research Institute (MBARI), 7700 Sandholdt Road, Moss Landing, 95039, CA, USA

³Marine Biology Laboratory, Earth and Life Institute, Université catholique de Louvain, 3 place croix du sud, 1348 Louvain-La-Neuve, Belgium

À propos de Sorbonne Université:

Sorbonne Université, née de la fusion des universités Paris-Sorbonne et Pierre et Marie Curie, est une université pluridisciplinaire de recherche intensive de rang mondial. Sorbonne Université couvre tout l'éventail disciplinaire des lettres, de la médecine et des sciences. Ancrée au cœur de Paris, présente en région, elle est engagée pour la réussite de ses étudiants et s'attache à répondre aux enjeux scientifiques du 21^e siècle et à transmettre les connaissances issues de ses laboratoires et de ses équipes de recherche à la société toute entière. Grâce à ses près de 55 000 étudiants, 6 700 enseignants-chercheurs et chercheurs et 4 900 personnels administratifs et techniques qui la font vivre au quotidien, Sorbonne Université se veut diverse, créatrice, innovante et ouverte sur le monde. Avec le Museum National d'Histoire Naturelle, l'Université de Technologie de Compiègne, l'INSEAD, le Pôle Supérieur Paris Boulogne Billancourt et le CIEP, elle forme l'Alliance Sorbonne Université. La diversité des membres de l'Alliance Sorbonne Université favorise une approche globale de l'enseignement et de la recherche. Elle promeut l'accès de tous au savoir et développe de nombreux programmes et projets communs en formation initiale, continue et tout au long de la vie dans toutes les disciplines. www.sorbonne-universite.fr

Retrouvez-nous sur :



À propos du CNRS:

Le Centre national de la recherche scientifique est le principal organisme public de recherche en France et en Europe. Il produit du savoir pour le mettre au service de la société, innove et crée des entreprises. Avec près de 32 000 personnes, un budget de 3,4 milliards d'euros et une implantation sur l'ensemble du territoire national, le CNRS exerce son activité dans tous les champs de la connaissance, en s'appuyant sur plus de 1 100 laboratoires. Avec 22 lauréats du prix Nobel et 12 de la Médaille Fields, le CNRS a une longue tradition d'excellence. Le CNRS mène des recherches dans l'ensemble des domaines scientifiques, technologiques et sociétaux: mathématiques, physique, sciences et technologies de l'information et de la communication, physique nucléaire et des hautes énergies, sciences de la planète et de l'Univers, chimie, sciences du vivant, sciences humaines et sociales, environnement et ingénierie. www.cnrs.fr

CONTACTS

Chercheuse

Séverine Martini 04 93 76 38 40 severine.martini@obs-vlfr.fr

Presse

Claire de Thoisy-Méchin 01 44 27 23 34 – 06 74 03 40 19 claire.de_thoisy-mechin@sorbonne-universite.fr

Marion Valzy 01 44 27 37 12 marion.valzy@sorbonne-universite.fr